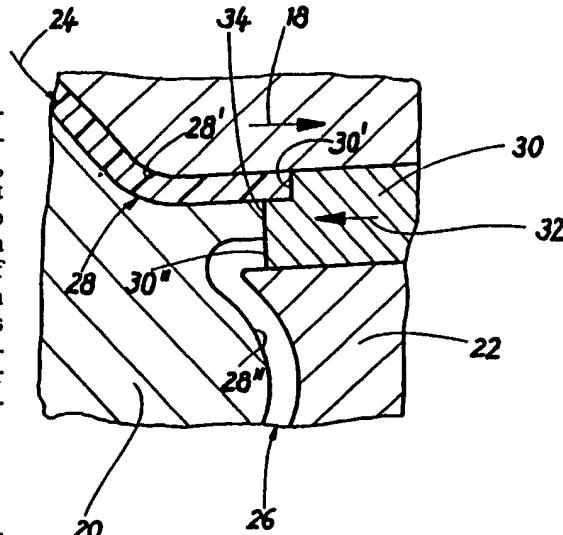


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B29C 45/13, 45/26		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/04751 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Juni 1989 (01.06.89)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00982</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Oktober 1988 (29.10.88)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 39 122.4</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 19. November 1987 (19.11.87)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): PE-BRA GMBH PAUL BRAUN [DE/DE]; Martinstraße 34, D-7300 Esslingen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): FRITSCH, Walter [DE/DE]; Wilhelmstraße 13, D-7305 Altbach (DE). HÜTTNER, Manfred [DE/DE]; Lerchenweg 10, D-7311 Notzingen (DE).</p>		<p>(74) Anwalt: ECKHARD, Wolf; Eugensplatz 5, Postfach 13 10 01, D-7000 Stuttgart 1 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
<p>(54) Title: DEVICE FOR MANUFACTURING PLASTIC MOULDINGS AND USE OF THE DEVICE</p> <p>(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON KUNSTSTOFF-FORMTEILEN UND VERWENDUNG DER VORRICHTUNG</p> <p>(57) Abstract</p> <p>In a device for manufacturing composite plastic mouldings, at least two different reaction mixtures are injected simultaneously through different sprues (24, 26) into the cavity (28, 28', 28'') of a mould (20, 22). During the injection time of at least one of the reaction mixture, the cavity is subdivided into two or more mutually isolated regions. Following the injection of one reaction mixture, the separation between the regions of the cavity is removed and the at least partially liquid reaction mixtures converge in the separation plane. This device makes possible to join at least two materials having different properties in a single operation. It is useful for manufacturing bumper bars, spoilers, coach-work, and internal linings of motor vehicles.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoff-Verbundteilen beschrieben, bei welcher von verschiedenen Angußstellen (24, 26) aus mindestens zwei unterschiedliche Reaktionsgemische gleichzeitig oder im zeitlichen Abstand in das Formnest (28, 28', 28'') eines Formwerkzeugs (20, 22) eingespritzt werden. Das Formnest ist während der Schußzeit zumindest eines der eingespritzten Reaktionsgemische in zwei oder mehrere gegeneinander abgedichtete Bereiche getrennt. Im Anschluß an die Schußzeit des einen Reaktionsgemisches wird die Trennung der Formnestbereiche aufgehoben und die zumindest teilweise flüssigen Reaktionsgemische an der Trennstelle zusammengeführt. Mit dieser Vorrichtung können in einem Arbeitsgang zumindest zwei Werkstoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften miteinander verbunden werden. Die Vorrichtung ist zum Herstellen von Stoßfängern, Spoilern, Karosserie Teilen und Innenverkleidungen von Kraftfahrzeugen geeignet.</p>			



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON KUNSTSTOFF-
FORMTEILEN UND VERWENDUNG DER VORRICHTUNG

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoff-Formteilen, in welcher mindestens zwei Reaktionskomponenten in flüssigem Zustand mischbar, in ein zusammenhängendes Formnest eines Formwerkzeugs einspritzbar und dort unter Bildung eines Formteils durch chemische Reaktion aushärtbar sind.

Bei dem sogenannten Reaktions-Injektions-Verfahren werden zwei im Ausgangszustand noch flüssige Reaktionskomponenten, wie Polyetherpolyol und Polyisocianat, mittels Dosierpumpen zu einem Mischkopf gefördert und zu einem Reaktionsgemisch vereinigt. Vom Mischkopf strömt das Reaktionsgemisch über eine Angußstelle in das Formwerkzeug und reagiert dort im Formnest zu einem festen Werkstoff, z.B. Polyurethan, aus.

Es ist bekannt, Formteile dieser Art im Zuge ihrer Herstellung als Reaktionsgemische auf metallische oder Kunststoff-Oberflächen aufzuspritzen oder aufzuschäumen, um dadurch ein Verbundteil herzustellen. Allerdings lässt die Haftverbindung vor allem bei Kunststoff-Kunststoff-Verbundteilen zu wünschen übrig. Abgesehen davon erfordert diese Herstellungsart teure Werkzeuge und voneinander unabhängige Arbeitsgänge bei der Herstellung der beiden Verbundbestandteile.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der Kunststoff-Kunststoff-Verbundteile aus Reaktionsgemischen besonders einfach und kostengünstig in einem Arbeitsgang hergestellt werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß Verbundteile aus verschiedenen Kunststoffen dadurch hergestellt werden können, daß von verschiedenen Angußpunk-

ten aus mindestens zwei unterschiedlichen Reaktionsgemische gleichzeitig oder in zeitlichem Versatz in das Formnest eines Formwerkzeugs eingeschossen werden, daß das Formnest während der Schußzeit zumindest eines der Reaktionsgemische in zwei oder mehrere gegeneinander abgedichtete Bereiche getrennt wird und daß im Anschluß an die Schußzeit des einen Reaktionsgemisches die Trennung der Formnestbereiche aufgehoben und die zumindest teilweise noch flüssigen Reaktionsgemische an der Trennstelle zusammengeführt werden.

Um dies optimal zu erreichen, werden erfindungsgemäß folgende Merkmale vorgeschlagen:

- das Formnest ist über mindestens zwei Angußstellen mit verschiedenen Reaktionsgemischen beaufschlagbar und an mindestens einer Trennstelle zeitweilig in gegeneinander abgedichtete, mit je einer der Angußstellen verbundene Bereiche unterteilt;
- in dem Formwerkzeug ist im Bereich der Trennstelle
 - (a) ein relativ zum Formnest verschiebbarer Trennschieber oder
 - (b) eine unter Einwirkung eines Druckmediums verschiebbare flexible Trenndichtung angeordnet;
- der Trennschieber oder die Trenndichtung weist eine über die Trennstelle nach den beiden benachbarten Formnestbereichen beidseitig überstehende und an den überstehenden Teilen sowohl im Sperrzustand als auch im Öffnungszustand eine Begrenzungsfläche des Formnests in den benachbarten Formnestbereichen bildende Sperrfläche auf.

- 3 -

Vorteilhafterweise ist die flexible Trenndichtung als
in einer langgestreckten randoffenen Aussparung ange-
ordneter, mit einem Druckmedium (Druckluft oder Hy-
draulikflüssigkeit) beaufschlagbarer gummielastischer
5 Schlauch ausgebildet, der an seiner der Randöffnung
gegenüberliegenden Seite der Aussparung am Formwerkzeug
befestigt ist und mit seiner öffnungsseitigen Stirnfläche
gegen eine am gegenüberliegenden Werkzeugteil angeordnete
Trennkante unter Trennung zweier Formnestbereiche anpreß-
10 bar und von dieser unter Freigabe eines Durchtrittsspalts
abhebbar ist. Die Weite des Durchtrittsspalts und damit
die Wandstärke des Formteils im Übergangsbereich kann
durch die Wahl des Schlauchinnendrucks eingestellt
werden. Der Dichtungsschlauch ist in der Aussparung
15 zweckmäßig faltenbalgartig ausdehnbar und komprimierbar.

Die Trenndichtung hat gegenüber einem quer' zum Formnest
verschiebbaren Trennschieber den Vorteil, daß sie auch
formumlaufend, also nicht nur in ebenen Trennflächen
20 eingesetzt werden kann, da sie auch in gegeneinander
abgewinkelten und gekrümmten Bereichen bei einer Ände-
rung des Innendruckes einen überall gleichen Verschiebe-
weg ausführt. Hinzu kommt, daß in dem Werkzeug keine
zusätzlichen beweglichen Teile erforderlich sind, die
25 getrennt geführt und temperiert werden müssen, wie dies
bei einem Trennschieber der Fall ist.

Wenn dagegen in einem abgebogenen Bereich eines Formwerk-
zeugs Innenschieber erforderlich sind, sind die vor-
30 stehend beschriebenen Trennschieber und Trenndichtungen
mit quer zum Formnest verlaufendem Verschiebeweg für

- 4 -

die zeitweilige Trennung der Formnestbereiche nicht geeignet. Vorteilhafterweise können hierfür jedoch Trennschieber eingesetzt werden, die quer zur Öffnungsrichtung des Formwerkzeugs verschiebbar sind.

5

Ein solcher Trennschieber weist vorteilhafterweise eine gegen eine in Öffnungsrichtung des Formwerkzeugs ausgerichtete Trennkante des gegenüberliegenden Werkzeugteils dichtend anpreßbare Dichtungskante auf. Im Anschluß

10 an die Dichtungskante weist der Trennschieber auf der einen Kantenseite eine im wesentlichen senkrecht zur Verschieberichtung des Trennschiebers ausgerichtete, einen Überlappungsbereich zwischen den Reaktionsgemischen in zwei Endstellungen berandende Begrenzungswand

15 für das Formnest auf, während er auf der anderen Kantenseite eine in der Offenstellung des Trennschiebers die Innenkontur des Formteils bildende Formnest-Begrenzungswand aufweist.

20 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zwei im Abstand voneinander angeordnete, mit unterschiedlichen Reaktionsgemischen beaufschlagbare Formnestbereiche vorgesehen, die auf ihren einander zugewandten Seiten durch im Abstand voneinander ange-

25 ordnete Trennkanten von einem dritten, mit einem weiteren Reaktionsgemisch beaufschlagbaren Formnestbereich abgeteilt sind. Gegen die Trennkanten können entweder ein gemeinsamer, den dritten Formnestbereich begrenzender Trennschieber oder zwei voneinander unabhängige Trennschieber oder Trenndichtungen angepreßt werden.

Zur Erzielung dekorativer Oberflächen kann in einen der Formnestbereiche ein Folien- oder Stoffzuschnitt eingelegt und von dem Reaktionsgemisch hinterschäumt

35

- 5 -

- werden. Der Folien- oder der Stoffzuschnitt kann dabei an der Trennkante zwischen zwei Formbereichen durch den Trennschieber oder die Trenndichtung zeitweilig eingespannt werden, wobei der Rand des Zuschnitts über 5 die Trennkante hinweg in den benachbarten Formnestbereich überstehen und dort von dem betreffenden Reaktionsgemisch umschäumt werden kann. Auf diese Weise werden bevorzugt Verkleidungsteile, beispielsweise für Türinnenverkleidungen von Kraftfahrzeugen hergestellt, 10 die in mehrfarbige oder unterschiedlich weiche Bereiche unterteilt werden müssen, die ihrerseits gegebenenfalls mit einer Folie oder einer Textiloberfläche zu kaschieren sind.
- 15 Zur Einstellung einer optimalen Verbindung zwischen den Verbundteilen hat sich eine Zeitfolgesteuerung als vorteilhaft erwiesen, mit der nach Maßgabe der unterschiedlichen Schuß-, Start- und Aushärtzeiten der Reaktionsgemische zeitversetzt die verschiedenen Angußstellen 20 mit den Reaktionsgemischen beaufschlagt und der Trennschieber bzw. die Trenndichtung angesteuert wird.

Die erfindungsgemäße

- Vorrichtung kann vorteilhafterweise zur Herstellung 25 von Stoßfängern für Kraftfahrzeuge aus einem Hart-PUR im Verbund mit einer bodennahen Luftabreißlippe aus Weich-PUR verwendet werden, wobei die weiche Lippe etwaigen Hindernissen, wie beispielsweise einem Bordstein, elastisch und daher zerstörungsfrei auszuweichen vermag.
- 30 Eine weitere Verwendungsmöglichkeit besteht in der Herstellung von Lufteintrittsgittern, Verkleidungsteilen und Karosserieteilen für Kraftfahrzeuge aus Hartkunststoff, die in ihrem Randbereich durch eine weiche Ver-

- 6 -

bundlippe begrenzt sind. Eine solche Lippe gewährleistet einmal einen Toleranzausgleich gegenüber den angrenzenden Teilen und erfüllt zum anderen eine spaltübergreifende Abdichtfunktion.

5

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

10 Fig. 1 eine Ansicht eines als Verbundteil ausgebildeten Stoßfängers in schaubildlicher Darstellung;

15 Fig. 2 a und b einen Ausschnitt aus einem Formwerkzeug mit Trennschieber zur Herstellung des Formteils nach Fig. 1 in zwei verschiedenen Betriebszuständen;

20 Fig. 3 a und b einen Ausschnitt aus einem Formwerkzeug mit Trenndichtung zur Herstellung des Formteils nach Fig. 1 in zwei verschiedenen Betriebszuständen;

25 Fig. 4 a und b einen Ausschnitt aus einem Formwerkzeug mit konturbildendem Trennschieber zur Herstellung des Formteils nach Fig. 1 in zwei verschiedenen Betriebszuständen;

30 Fig. 5 eine Ansicht einer als Verbundteil ausgebildeten Innenverkleidung einer Kraftfahrzeutür in schaubildlicher Darstellung;

35 Fig. 6 a und b einen Ausschnitt aus einem Formwerkzeug mit Trennschieber zur Herstellung des Formteils nach Fig. 5 in zwei verschiedenen Betriebszuständen.

- 7 -

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Formteil 10 handelt es sich um einen Stoßfänger für Kraftfahrzeuge, der im oberen Teil 12 aus einem hart eingestellten Kunststoff und in seinem unteren bodennahen Teil 14 aus einem weich eingestellten Kunststoff besteht. Die beiden vorzugsweise aus Polyurethan bestehenden Teile 12 und 14 sind an der Trennlinie 16 einstückig miteinander verbunden. Mit den Bezugszeichen 24,26 sind die zwei Angußstellen der Formteilbereiche 12,14 gekennzeichnet.

10

Das in Fig. 2a und b ausschnittsweise gezeigte Formwerkzeug zur Herstellung des Formteils 10 besteht im wesentlichen aus zwei in Richtung des Pfeils 18 gegeneinander verschiebbaren Werkzeugteilen 20,22, die ein Formnest 28 begrenzen, das über zwei verschiedene Angußstellen 24,26 mit je einem aus zwei Reaktionskomponenten, wie Polyetherpolyol und Polyisocyanat, bestehenden Reaktionsgemischen in flüssigem Zustand beaufschlagt wird. Weiter ist in dem Werkzeugteil 22 ein Trennschieber 30 in Richtung der Pfeile 32 verschiebbar angeordnet, der die Bereiche 28' und 28'' des Formnests 28 an der Trennstelle 34 in der Stellung nach Fig. 2a unterbricht und in der Stellung nach Fig. 2b freigibt. Der Trennschieber 30 weist eine die Trennstelle 34 im Formnest 28 beidseitig überlappende Sperrfläche 30',30'' auf, die zugleich eine Begrenzungsfläche des Formnests bildet.

Zu Beginn des Formvorgangs wird zunächst die Angußstelle 24 bei geschlossenem Trennschieber 30 mit dem Reaktionsgemisch beaufschlagt (Fig. 2a). Dabei füllt sich zunächst der Bereich 28' des Formnests 28 mit dem den oberen Teil 12 des Formteils 10 bildenden, härter eingestellten Reaktionsgemisch. Im Anschluß an diesen Schuß

- 8 -

wird vorzugsweise nach Beginn der Startzeit des Reaktionsgemischs 12 der Trennschieber 30 in die in Fig. 2b gezeigte Stellung verschoben und die Angußstelle 26 vor, gleichzeitig oder nach dem Verschieben des Trennschiebers 30 mit dem weicher eingestellten Reaktionsgemisch für den Teil 14 beaufschlagt. Dabei wird der Formnestbereich 28'' mit dem Reaktionsgemisch gefüllt. Im Trennbereich 34 trifft das noch flüssige Reaktionsgemisch 14 auf das bereits reagierende aber an seiner Oberfläche noch ausreichend flüssige Reaktionsgemisch 12 und verbindet sich mit diesem innig beim anschließenden gemeinsamen Aushärten.

Beim dem in Fig. 3a und b gezeigten Ausführungsbeispiel ist in dem Werkzeugteil 22 anstelle des Trennschiebers 30 eine als gummielastischer Schlauch ausgebildete Trenndichtung 30 vorgesehen, die in einer zum Formnest hin randoffenen Aussparung 40 des Werkzeugsteils 22 angeordnet ist. Im rückwärtigen Bereich weist der Dichtungsschlauch seitlich überstehende Schultern 42 auf, mit denen er in entsprechenden Hinterschneidungen der Aussparung 40 verschiebefest fixiert ist. Der Hohlraum 44 des Dichtungsschlauchs 30 ist mit einem Druckmedium, beispielsweise mit Druckluft oder Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbar und dadurch an seiner freien Stirnfläche 45 über die faltenbalgartig geformten Seitenwände 46 im Hub verstelbar. In der in Fig. 3a gezeigten Schließstellung ist die Stirnwand 45 gegen eine Trennkante 34 des Werkzeugteils 20 gepreßt, so daß die Formnestbereiche 28' und 28'' voneinander getrennt sind. Wenn nun über die Angußstelle 24 Reaktionsgemisch eingespritzt wird, füllt sich zunächst der Formnestbereich 28', dessen trennstellennaher Bereich auf der einen

- 9 -

Seite durch einen Teil 30' der Stirnwand 45 begrenzt wird. Im Anschluß an diesen Schuß wird vorzugsweise nach Beginn der Startzeit des Reaktionsgemischs 12 der Innendruck der Trenndichtung 40 so vermindert, daß sich
5 deren Stirnwand 45 unter Freigabe eines Durchtrittsspalts 50 von der in Fig. 3a in die in Fig. 3b gezeigte Stellung verschiebt. Wird nun die Angußstelle 26 mit Reaktionsgemisch 14 beaufschlagt, so füllt sich der Formnestbereich 28''. Weiter trifft im Trennbereich 34 das noch flüssige
10 Reaktionsgemisch 14 auf das bereits reagierende Reaktionsgemisch 12 und verbindet sich mit diesem beim anschließenden gemeinsamen Aushärten.

Bei dem in Fig. 4a und b gezeigten Ausführungsbeispiel
15 ist in dem Werkzeugteil 22 ein konturenbildender Trennschieber 30 angeordnet der quer zur Werkzeugöffnungsrichtung 18 in Richtung des Pfeils 52 verschiebbar ist. Der Trennschieber 30 weist eine Trennkante 54 auf, die in der in Fig. 4a gezeigten Schließstellung gegen einen
20 Trennsteg 34 des Werkzeugteils 20 anschlägt. Hierdurch werden die Formnestbereiche 28' und 28'' voneinander getrennt, so daß beim Beaufschlagen der Angußstelle 24 sich zunächst nur der Formnestbereich 28' mit dem Reaktionsgemisch 12 füllt. Der Formnestbereich 28' ist
25 in der Nähe der Trennstelle 24 durch eine relativ breite Begrenzungsfläche 56 des Trennschiebers 30 begrenzt. Wird nun der Trennschieber 30 von der Stellung nach Fig. 4a in Richtung des Pfeils 52 in die Stellung nach Fig. 4b verschoben, so öffnet sich zwischen den
30 Trennkanten 34 und 54 ein Durchtrittsspalt 50, durch den beim anschließenden Füllen des Formnestbereichs 28'' Reaktionsgemisch in den durch die Begrenzungsfläche 30' berandeten Überlappungsbereich zwischen den beiden Formnestbereichen gelangt. Der Formnestbereich 28''

- 10 -

nimmt erst nach dem Verschieben des formgebenden Trennschiebers 30 im Bereich der Begrenzungsfläche 30'' seine endgültige Gestalt an. Nach dem Aushärten wird das Werkzeugteil 22 zusammen mit dem Trennschieber 30'' in
5 Richtung des Pfeils 18 vom Werkzeugteil 20 abgehoben.
Das ausgehärtete Formteil 12,14 wird dadurch freigelegt und kann aus dem Werkzeug entnommen werden.

Bei dem in Fig. 5 gezeigten Formteil 10' handelt es
10 sich um eine Türinnenverkleidung für ein Kraftfahrzeug, die aus drei einstückig miteinander verbundenen Teilen 12', 13' und 14' aus unterschiedlich eingefärbtem und gegebenenfalls unterschiedlich hartem Polyurethan besteht. Mit den Bezugszeichen 24', 25' und 26' sind die
15 Angußstellen der drei Formteilbereiche gekennzeichnet.

Das in Fig. 6a und b ausschnittsweise gezeigte Formwerkzeug zur Herstellung des Formteils 10' besteht im wesentlichen aus zwei in Richtung des Pfeils 18 gegeneinander
20 verschiebbaren Werkzeugteilen 20,22, die ein Formnest begrenzen, das über die drei Angußstellen 24', 25', 26' mit je einem Reaktionsgemisch in flüssigem Zustand beaufschlagt wird. In dem Werkzeugteil 22 ist ein Trennschieber 30 in Richtung der Pfeile 32 verschiebar angeordnet, der die Bereiche 28', 28'' und 28''' des Formnests an den Trennstellen 34' und 34'' in der Stellung nach Fig. 6a unterbricht und in der Stellung nach Fig. 6b freigibt. Der Trennschieber 30 überbrückt die Trennstellen 34', 34'' und begrenzt auf diese Weise den
25 mittleren Bereich 28'' des dreiteiligen Formnests.
30

Zu Beginn den Formvorgangs werden zunächst die Angußstellen 24' und 26' bei geschlossenem Trennschieber 30 mit je einem Reaktionsgemisch beaufschlagt (Fig. 6a).

- 11 -

Dabei füllen sich die Bereiche 28' und 28'' des Formnests mit den das obere Teil 12' und das untere Teil 14' des Formteils 10' bildenden Reaktionsgemischen.

Im Anschluß daran wird nach Beginn der Startzeit der 5 Reaktionsgemische 12' und 14' der Trennschieber 30 in die in Fig. 6b gezeigte Stellung verschoben und die Angußstelle 25' mit dem Reaktionsgemisch für den mittleren Teil 13' des Formteils beaufschlagt. Dabei wird der Formnestbereich 28'' mit dem Reaktionsgemisch 10 gefüllt. In den Trennbereichen 34' und 34'' trifft das noch flüssige Reaktionsgemisch 13' auf die bereits reagierenden aber an ihrer Oberfläche noch ausreichend flüssigen Reaktionsgemische 12' und 14' und verbindet sich mit diesen beim anschließenden gemeinsamen Aus- 15 härten.

- 12 -

Patentansprüche

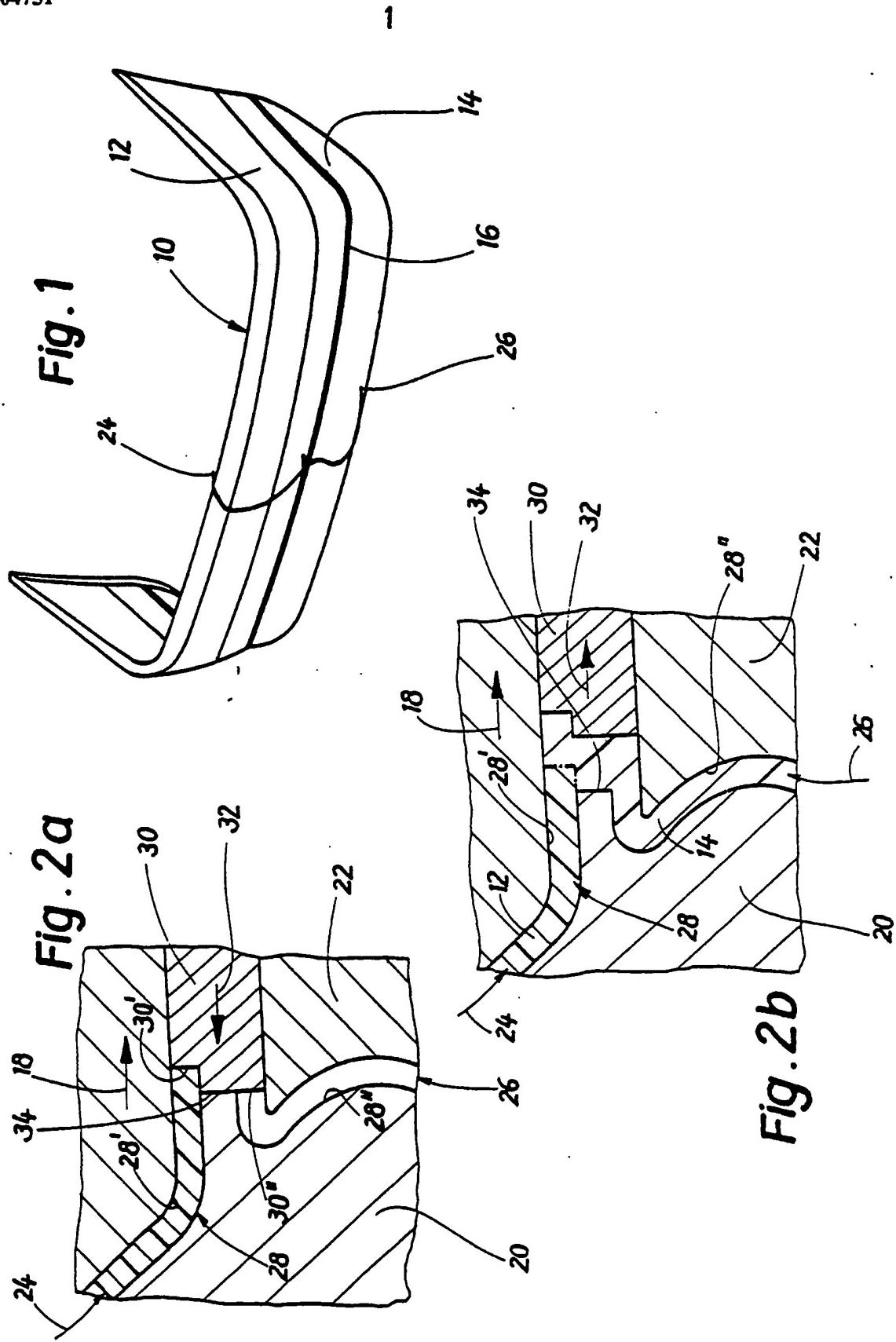
1. Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoff-Formteilen, in welcher mindestens zwei Reaktionskomponenten in flüssigem Zustand mischbar, in ein zusammenhängendes Formnest eines Formwerkzeugs einspritzbar und dort unter Bildung eines Formteils durch chemische Reaktion aushärtbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Formnest (28) über mindestens zwei Angußstellen (24, 26; 24', 25', 26') mit verschiedenen Reaktionsmischen (12, 14; 12', 13', 14') beaufschlagbar und an mindestens einer Trennstelle (34; 34', 34'') zeitweilig in gegeneinander abgedichtete, mit je einer der Angußstellen verbundene Bereiche (28', 28'', 28''') unterteilt ist, daß in dem Formwerkzeug (20, 22) ein im Bereich der Trennstelle (34) relativ zum Formnest (28) verschiebbarer Trennschieber (30) oder eine untere Einwirkung eines Druckmediums verschiebbare flexible Trenndichtung (30) angeordnet ist, und daß der Trennschieber (30) oder die Trenndichtung (30) eine über die Trennstelle (34) nach den beiden benachbarten Formnestbereichen beidseitig überstehende und an den überstehenden Teilen (30', 30'') sowohl im Sperrzustand als auch im Öffnungszustand eine Begrenzungsfläche des Formnests in den benachbarten Formnestbereichen (28', 28'') bildende Sperrfläche aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschieber (30) an seinen überstehenden Teilen (30', 30'') eine oberflächenvergrößernde Struktur aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschieber (30) oder die Trenndichtung (30) senkrecht zum Formnest (28) verschiebbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschieber (30) quer zur Öffnungsrichtung (18) des Formwerkzeugs (20,22) verschiebbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschieber (30) eine gegen eine in Öffnungsrichtung (18) des Formwerkzeugs (20,22) ausgerichtete Trennkante (34) des gegenüberliegenden Werkzeugteils (20) dichtend anpreßbare Dichtkante (54) sowie im Anschluß an die Dichtkante (54) auf der einen Kantenseite eine im wesentlichen senkrecht zur Verschieberichtung (52) des Trennschiebers (30) ausgerichtete Begrenzungswand (30') und auf der anderen Kantenseite eine in der Offenstellung des Trennschiebers (30) eine die Innenkontur des Formteils (10) bildende Formnest-Begrenzungswand (30'') aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Trenndichtung (30) als in einer langgestreckten randoffenen Aussparung (40) angeordneter, mit Druckluft oder Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbarer Schlauch aus gummielastischem Material ausgebildet ist, der an seiner der Randöffnung der Aussparung (40) gegenüberliegenden Seite am Formwerkzeug (22) befestigt und mit seiner der Randöffnung zugewandten Stirnfläche (45) gegen eine am gegenüberliegenden Werkzeugteil angeordnete Trennkante (34) unter Trennung zweier Formnestbereiche (28',28'') anpreßbar und von dieser unter Freigabe eines Durchtrittsspalts (50) zwischen den Formnestbereichen (28',28'') abhebbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch der Trenndichtung (30) in der randoffenen Aussparung (40) faltenbalgartig ausdehnbar oder komprimierbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite des Durchtrittsspalts (50) durch die Wahl des Schlauchinnendrucks einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei im Abstand voneinander angeordnete, mit unterschiedlichen Reaktionsgemischen (12',14') beaufschlagbare Formnestbereiche (28',28'') über auf ihnen einander zugewandten Seiten durch im Abstand voneinander angeordnete Trennkanten (34',34'') mit einem dritten durch ein weiteres Reaktionsgemisch (13') beaufschlagbaren Formnestbereich (28'') verbunden sind, und daß gegen die Trennkanten (34',34'') ein gemeinsamer, den dritten Formnestbereich (28'') begrenzender und über die Trennkanten nach den beiden ersten Formnestbereichen (28',28'') überstehender Trennschieber (30) anpreßbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei im Abstand voneinander angeordnete, mit unterschiedlichen Reaktionsgemischen beaufschlagbare Formnestbereiche über auf ihnen einander zugewandten Seiten durch im Abstand voneinander angeordnete Trennkanten mit einem dritten, durch ein weiteres Reaktionsgemisch beaufschlagbaren Formnestbereich verbunden sind, und daß gegen die Trennkanten zwei voneinander unabhängige, seitlich über die Trennkanten überstehende Trennschieber oder Trenndichtungen anpreßbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einen der Formnestbereiche (28'') ein Folienzuschnitt oder ein Stoffzuschnitt einlegbar und von dem Reaktionsgemisch (13') hinter-schäumbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Folien- oder Stoffzuschnitt an der Trennkante (34',34'') zwischen zwei Formnestbereichen durch den überstehenden Trennschieber (30) oder die Trenndich-tung zeitweilig einspannbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand des Folien- oder Stoffzuschnitts über die Trennkante (34',34'') hinweg in den benachbarten Formnestbereich (28',28'') übersteht und dort von dem betreffenden Reaktionsgemisch (12',14') umschäum-bar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Angußstellen (24,26;24',25',26') mit unterschiedlich weiche Polyure-thane ergebenden und/oder unterschiedlich eingefärbten, gegebenenfalls mit Glas oder dergleichen gefüllten Reaktionsgemischen beaufschlagbar sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekenn-zeichnet durch eine nach Maßgabe der unterschiedlichen Schuß-, Start- und Aushärtzeiten der Reaktionsgemi-sche (12,14) einstellbare Zeitfolgesteuerung zur Beauf-schlagung der verschiedenen Angußstellen (24,26) mit den Reaktionsgemischen (12,14) und zur Ansteuerung des Trennschiebers (30) oder der Trenndichtung (30).

16. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Herstellung von Stoßfängern oder Spoilern für Kraftfahrzeuge aus einem oberen, hart eingestellten Kunststoffteil (12) im Verbund mit einer bodennahen Luftabreißlippe (14) aus weich eingestelltem Kunststoff.
17. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Herstellung von aus Hartkunststoff bestehenden Lufteintrittsgittern, Verkleidungs- und Karosserieteilen für Kraftfahrzeuge im Verbund mit mindestens einer Randlippe aus weich eingestelltem Kunststoff.
18. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 zur Herstellung von Innenverkleidungen von Kraftfahrzeugen mit unterschiedlich harten und/oder unterschiedlich eingefärbten Bereichen.



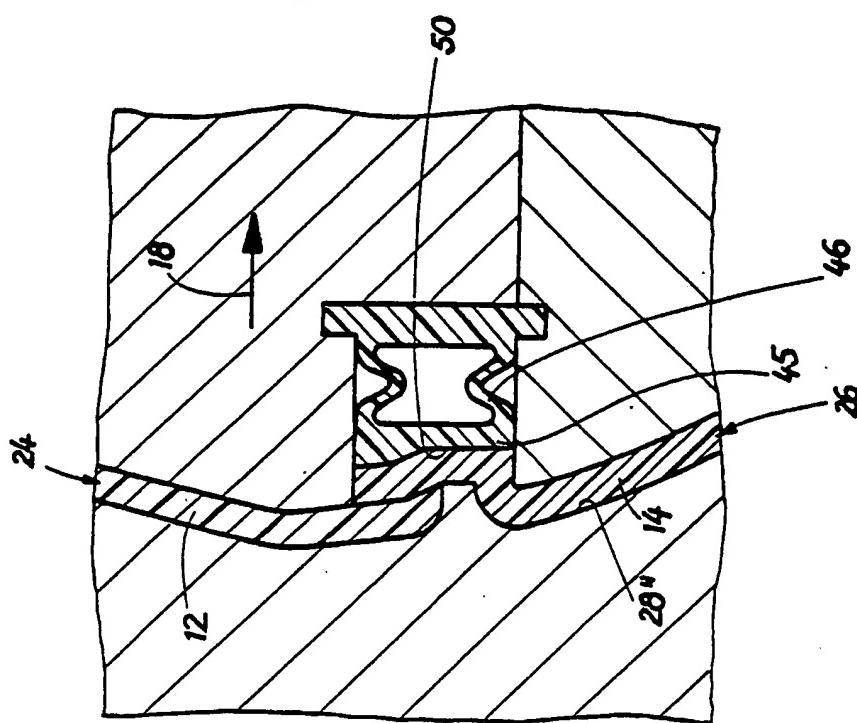


Fig. 3b

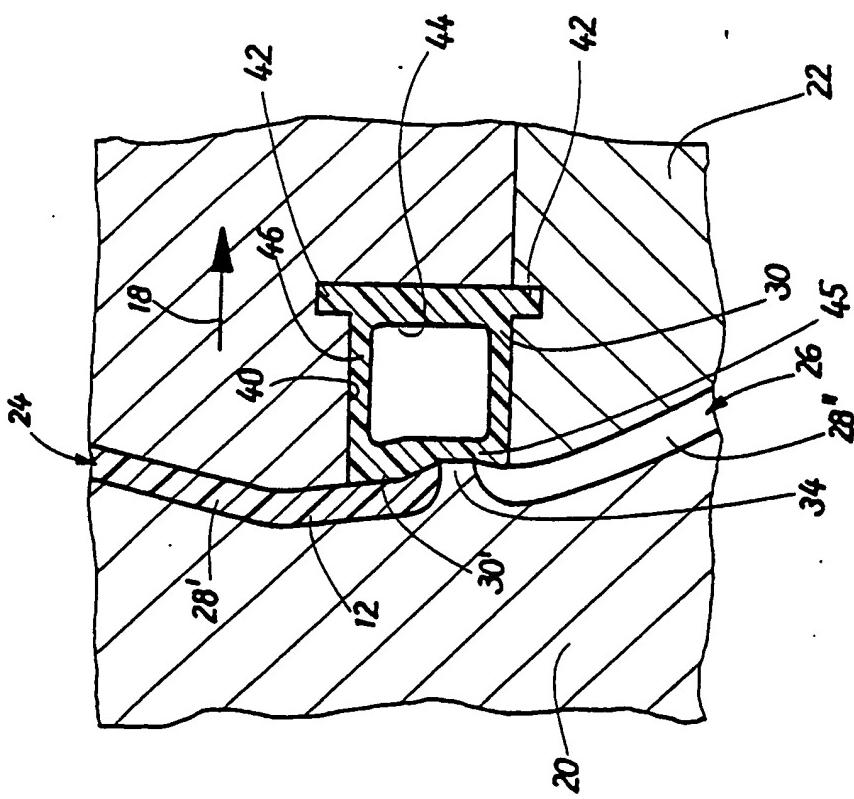


Fig. 3a

Fig. 4b

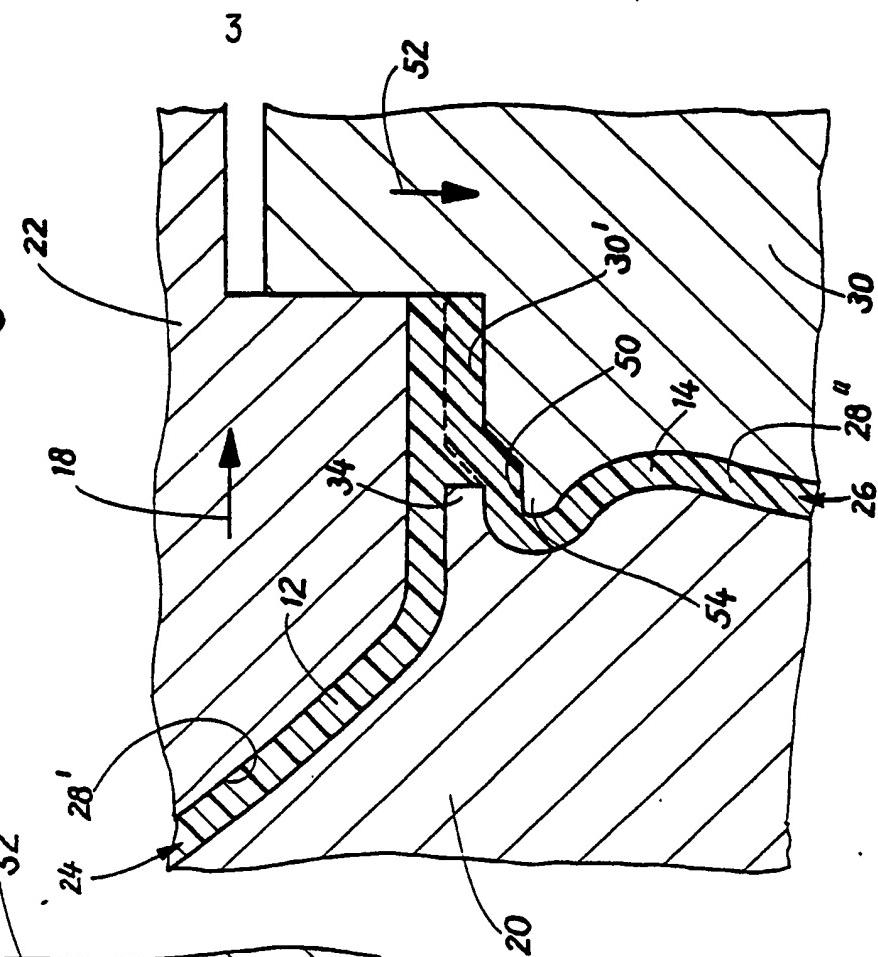
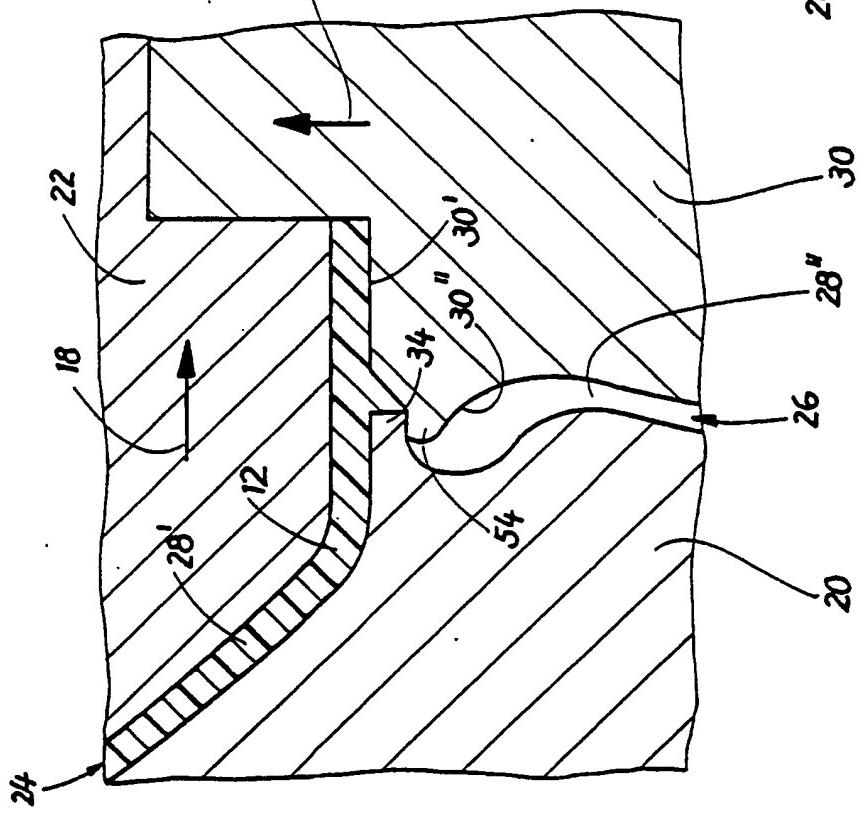


Fig. 4a



4

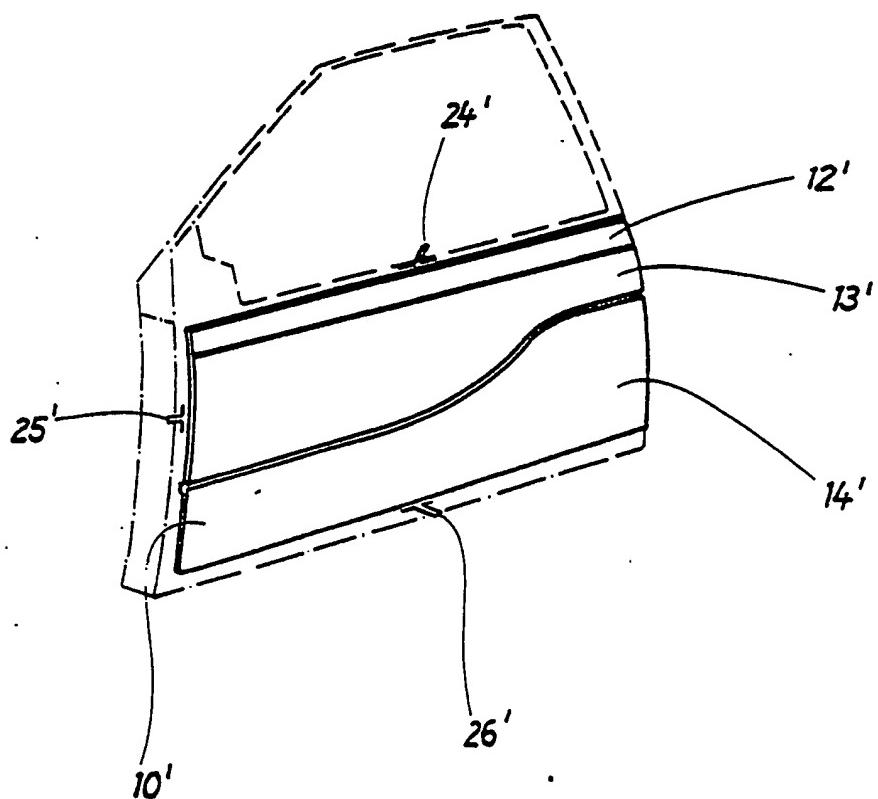


Fig. 5

5

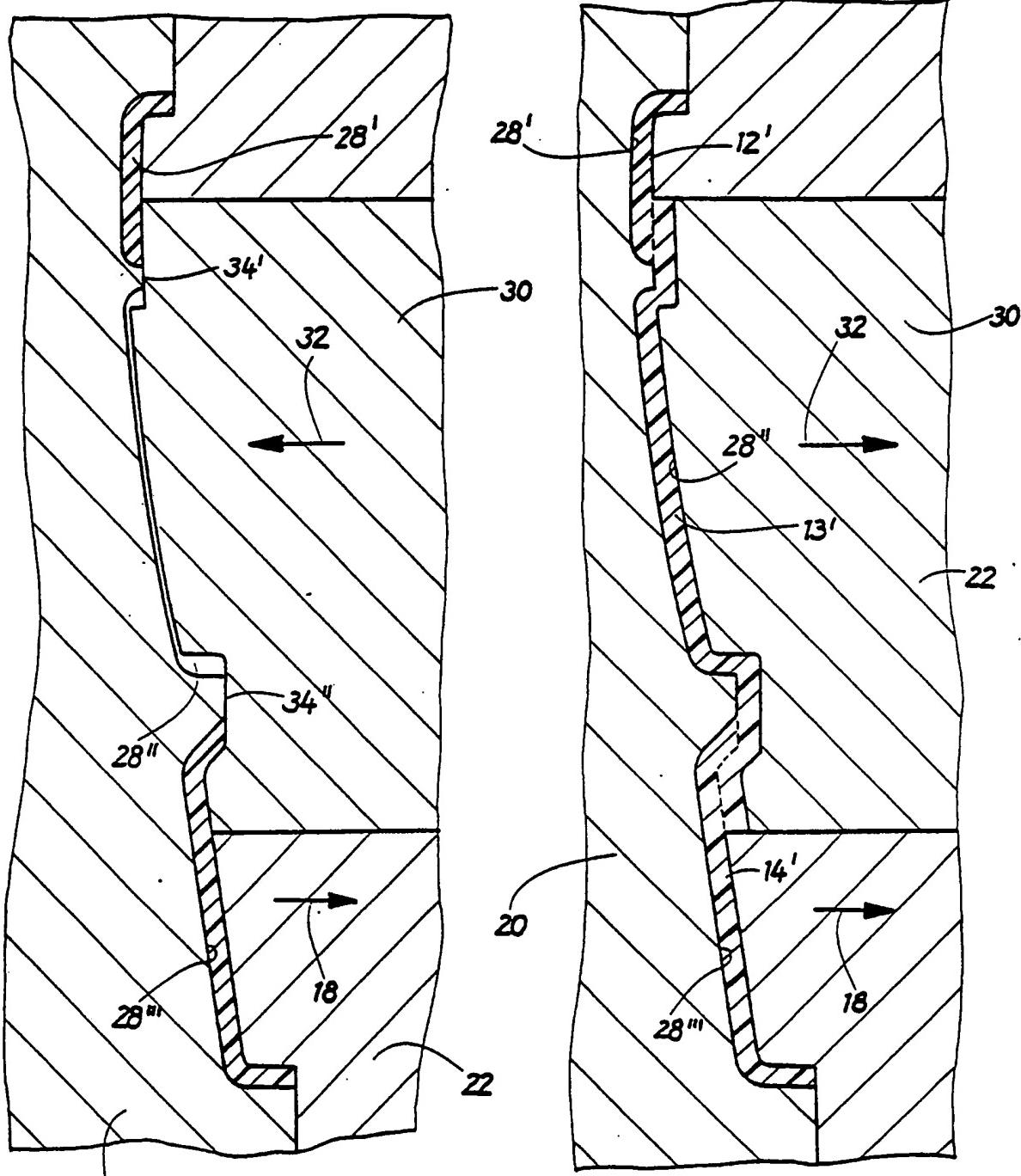


Fig. 6a

Fig. 6b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 88/00982

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, Indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. ⁴ B 29 C 45/13, 45/26

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. ⁴	B 29 C
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT⁹

Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	Patent Abstracts of Japan, volume 8, Nr. 16, M270, abstract of JP 58-177333, publ 1983-10-18 ASAHI GLAGG K.K.	1,3,14
Y	DE, Al, 3446020 (PEGUFORM-WERKE GMBH) 19 June 1986, see document completely	2,3,4,9, 14,16
Y	US, A, 4335068 (HEMERY) 15 June 1982, see column 3, line 63 - line 30, figures 3,4	2,3,4, 14
Y	DE, Al, 3503036 (DEVALIT-PLASTIK VAN DEEST GMBH & CO KG) 31 July 1986, see document completely	2,4,14, 16
Y	US, A, 4004868 (OHDATE) 25 January 1977 see column 5, line 27 - line 68, figures 1,2a,2b	2,3
		--
		. / .

* Special categories of cited documents: ¹⁰

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the Invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

16 January 1989 (16.01.89)

Date of Mailing of this International Search Report

6 February 1989 (06.02.89)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category*	Description of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
Y	US, A, 4385025 (SALERNO ET AL) 24 May 1983, see column 3, line 63 - column 4, line 32, figures 2a,2b,2c --	2,3
Y	EP, A2, 0261760 (SHELLER GLOBE CORPORATION) 30 March 1988, see page 8, line 15 - line 27; page 9, line 19 - line 23; page 10, line 7 - line 11 --	3,11,12, 14,18
Y	US, A, 4275030 (MARES) 23 June 1981, see column 2, line 6 - line 51 claim 1 --	3,9, 14
Y	US, A, 4682943 (SCHOMBLOND) 28 July 1987, see column 3, line 1 - line 39 --	3,14
Y	FR, A1, 2601618 (AUTOMOBILES CITROEN) 22 January 1988, see page 6, line 7 - page 7, line 20, figures 7,9 --	3
Y	US, A, 3957278 (RABE) 18 May 1976, see column 1, line 62 - column 2, line 1 -----	3

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/EP 88/00982
SA 24895

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EPO file on 02/11/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A1- 3446020	19/06/86	NONE		
US-A 4335068	15/06/82	BE-A- 872995 FR-A-B- 2412400 GB-A-B- 2015918 CA-A- 1114674	17/04/79 20/07/79 19/09/79 11/12/81	
DE-A1- 3503036	31/07/86	NONE		
US-A- 4004868	25/01/77	GB-A- 1496973 JP-A- 51039761 JP-A- 51039760	05/01/78 02/04/76 02/04/76	
US-A- 4385025	24/05/83	GB-A-B- 2060816 FR-A-B- 2468034 DE-A- 3039868 NL-A- 8005796 JP-A- 56066537 CA-A 1163279 CH-A- 650843 JP-A- 62167951	07/05/81 30/04/81 30/04/81 24/04/81 05/06/81 06/03/84 15/08/85 24/07/87	
EP-A2- 0261760	30/03/88	JP-A- 63172621 US-A- 4766025	16/07/88 23/08/88	
US-A- 4275030	23/06/81	GB-A-B- 2021476 FR-A-B- 2425317 DE-A-C- 2918926	05/12/79 07/12/79 15/11/79	
US-A- 4682943	28/07/87	EP-A-B- 0196987 EP-A- 0196988 EP-A- 0198774 FR-A-B- 2579129 US-A- 4708614 US-A- 4711621	08/10/86 08/10/86 22/10/86 26/09/86 24/11/87 08/12/87	
FR-A1- 2601618	22/01/88	NONE		

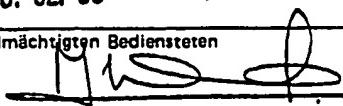
ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT PCT/EP 88/00982
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. SA 24895

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EJP file on 02/11/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 3957278	18/05/76	FR-A- 2161573 DE-A-C- 2157015 GB-A- 1412263 JP-A- 48062854	06/07/73 24/05/73 29/10/75 01/09/73

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 88/00982

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 B 29 C 45/13, 45/26		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationsymbole	
Int. Cl. 4	B 29 C	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	Patent Abstracts of Japan, Band 8, Nr 16, M270, Zusammenfassung von JP 58-177333, publ 1983-10-18 ASAHI GLAGG K.K. --	1,3, 14
Y	DE, A1, 3446020 (PEGUFORM-WERKE GMBH) 19 Juni 1986, siehe Dokument insgesamt --	2,3,4,9, 14,16
Y	US, A, 4335068 (HEMERY) 15 Juni 1982, siehe Spalte 3, Zeile 63 - Zeile 30, Figuren 3,4 --	2,3,4, 14
Y	DE, A1, 3503036 (DEVALIT-PLASTIK VAN DEEST GMBH & CO KG) 31 Juli 1986, siehe Dokument insgesamt --	2,4,14, 16
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
16. Januar 1989	06.02.89	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	M. VAN MOL 	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Geb. Anspruch *Jr.
Y	US, A, 4004868 (OHDATE) 25 Januar 1977, siehe Spalte 5, Zeile 27 - Zeile 68, Figuren 1,2a,2b --	2,3
Y	US, A, 4385025 (SALERNO ET AL) 24 Mai 1983, siehe Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 32, Figuren 2a,2b,2c --	2,3
Y	EP, A2, 0261760 (SHELLER GLOBE CORPORATION) 30 März 1988, siehe Seite 8, Zeile 15 - Zeile 27; Seite 9, Zeile 19 - Zeile 23; Seite 10, Zeile 7 - Zeile 11 --	3,11,12, 14,18
Y	US, A, 4275030 (MARES) 23 Juni 1981, siehe Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 51 ansprüche 1 --	3,9, 14
Y	US, A, 4682943 (SCHOMBLOND) 28 Juli 1987, siehe Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 39 --	3,14
Y	FR, A1, 2601618 (AUTOMOBILES CITROEN) 22 Januar 1988, siehe Seite 6, Zeile 7 - Seite 7, Zeile 20, Figuren 7,9 --	3
Y	US, A, 3957278 (RABE) 18 Mai 1976, siehe Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 1 -----	3

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

PCT/EP 88/00982

SA 24895

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 02/11/88.

Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erliegen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A1- 3446020	19/06/86	KEINE		
US-A- 4335068	15/06/82	BE-A- 872995 FR-A-B- 2412400 GB-A-B- 2015918 CA-A- 1114574		17/04/79 20/07/79 19/09/79 22/12/81
DE-A1- 3503036	31/07/86	KEINE		
US-A- 4004868	25/01/77	GB-A- 1496973 JP-A- 51039761 JP-A- 51039760		05/01/78 02/04/76 02/04/76
US-A- 4385025	24/05/83	GB-A-B- 2060816 FR-A-B- 2468034 DE-A- 3039868 NL-A- 8005796 JP-A- 56066537 CA-A- 1163279 CH-A- 650843 JP-A- 62167951		07/05/81 30/04/81 30/04/81 24/04/81 05/06/81 06/03/84 15/08/85 24/07/87
EP-A2- 0261760	30/03/88	JP-A- 63172621 US-A- 4766025		16/07/88 23/08/88
US-A- 4275030	23/06/81	GB-A-B- 2021476 FR-A-B- 2425317 DE-A-C- 2918926		05/12/79 07/12/79 15/11/79
US-A- 4682943	28/07/87	EP-A-B- 0196987 EP-A- 0196988 EP-A- 0198774 FR-A-B- 2579129 US-A- 4708614 US-A- 4711621		08/10/86 08/10/86 22/10/86 26/09/86 24/11/87 08/12/87
FR-A1- 2601618	22/01/88	KEINE		
US-A- 3957278	18/05/76	FR-A- 2161573 DE-A-C- 2157015 GB-A- 1412263 JP-A- 48062854		06/07/73 24/05/73 29/10/75 01/09/73

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Anschluss des Europäischen Patentamts, Nr.12/82